

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-353248

(43)Date of publication of application : 24.12.1999

(51)Int.Cl.

G06F 13/00

G06F 12/00

G06F 12/00

(21)Application number : 10-162483

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP  
<NTT>

(22)Date of filing : 10.06.1998

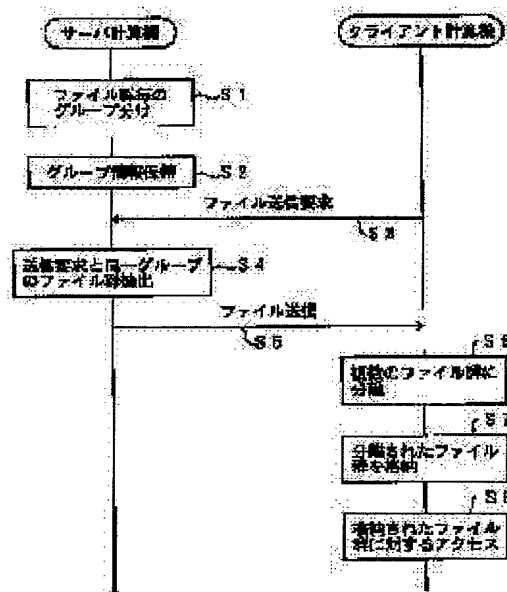
(72)Inventor : JOMARU TAKASHI  
KUBOTA SOUICHI

## (54) METHOD AND SYSTEM FOR FILE TRANSMISSION AND STORAGE MEDIUM STORED WITH FILE TRANSMISSION PROGRAM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To lighten the load on a server computer, to shorten the process time of the server computer, and to speedily refer to information by minimizing file transmission preprocesses and postprocesses when plural files are necessary at a single reference request from a client computer.

**SOLUTION:** The server computer previously groups files by each file group which is possibly requested to be sent successively among file groups to be sent to the client computer and holds group information as management information; when the client computer issues a request to send one file for information reference, file groups pertaining to the same group with the file requested to be sent are extracted by referring to the management information and sent to the client computer, which divides the extracted group into plural file groups according to the file received from the server computer, stores them in a storage means, and accesses the file groups stored in the storage means when referring to the information thereafter.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-353248

(43) 公開日 平成11年(1999)12月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 F 13/00  
12/00

識別記号

3 5 1  
5 2 0  
5 4 5

F I

G 0 6 F 13/00  
12/00

3 5 1 E  
5 2 0 E  
5 4 5 M

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平10-162483

(22) 出願日 平成10年(1998) 6 月10日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社  
東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号

(72) 発明者 城丸 隆

東京都新宿区西新宿三丁目19番 2 号 日本  
電信電話株式会社内

(72) 発明者 久保田 創一

東京都新宿区西新宿三丁目19番 2 号 日本  
電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦

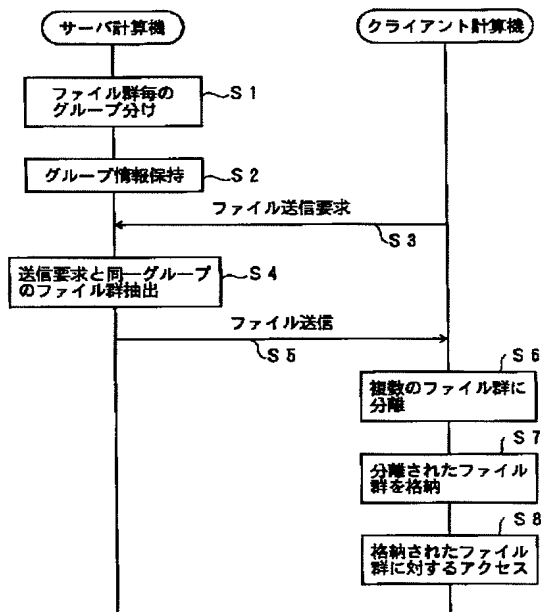
(54) 【発明の名称】 ファイル送信方法及びシステム及びファイル送信プログラムを格納した記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 クライアント計算機からの 1 回の参照要求において複数のファイルを必要となる場合、ファイル送信前処理・後処理を最小限に抑え、サーバ計算機負荷を軽減すると共に、サーバ計算機での処理時間を短縮し、情報参照を高速に行うことが可能なファイル送信方法及びシステム及びファイル送信プログラムを格納した記憶媒体を提供する。

【解決手段】 本発明は、サーバ計算機において、予めクライアント計算機への送信対象となるファイル群の中で、連続して送信要求のある可能性のあるファイル群毎にグループ分けし、グループ情報を管理情報として保持しておき、クライアント計算機より情報参照のための 1 つのファイルの送信要求が発行された場合に、管理情報を参照し、送信要求のファイルと同一グループに属するファイル群を抽出して、該クライアント計算機に送信し、クライアント計算機において、サーバ計算機より受信したファイルに基づいて複数のファイル群に分離し、記憶手段に格納しておき、以降の情報参照は、記憶手段に格納されたファイル群をアクセスする。

本発明の原理を説明するための図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 テキスト情報・画像情報・音声情報をファイルとして格納しているサーバ計算機と、該サーバ計算機に対してファイルの送信要求を発行し、該ファイルを取得し情報を参照するクライアント計算機から構成される電子計算機システムにおけるファイル送信方法において、

前記サーバ計算機において、予め前記クライアント計算機への送信対象となるファイル群の中で、連続して送信要求のある可能性のあるファイル群毎にグループ分けし、

グループ情報を管理情報として保持しておき、前記クライアント計算機より情報参照のための1つのファイルの送信要求が発行された場合に、前記管理情報を参照し、前記送信要求のファイルと同一グループに属するファイル群を抽出して、該クライアント計算機に送信し、

前記クライアント計算機において、前記サーバ計算機より受信したファイルに基づいて複数のファイル群に分離し、記憶手段に格納しておき、

以降の情報参照は、前記記憶手段に格納された前記ファイル群をアクセスすることを特徴とするファイル送信方法。

【請求項2】 前記サーバ計算機において、前記ファイル群毎にグループ分けする際に、

要求の起点となる起点ファイルの一つ決定し、前記起点ファイルから連続して要求のある可能性の高いファイルを予測し、

前記起点ファイル及び予測されたファイルをアーカイブファイルとしてひとつのファイルにまとめ、

少なくとも前記アーカイブファイル名とまとめられたファイル群を管理情報として保持する請求項1記載のファイル送信方法。

【請求項3】 テキスト情報・画像情報・音声情報をファイルとして格納しているサーバ計算機と、該サーバ計算機に対してファイルの送信要求を発行し、該ファイルを取得し情報を参照するクライアント計算機から構成される電子計算機システムにおけるファイル送信システムであって、

前記サーバ計算機は、

ファイル群を格納しておくファイル格納手段と、

予め前記クライアント計算機への送信対象となるファイル群の中で、連続して送信要求のある可能性の高いファイル群毎にグループ分けするグループ分類手段と、

グループ情報を管理情報として保持しておく管理情報記憶手段と、

前記クライアント計算機より情報参照のための1つのファイルの送信要求が発行された場合に、前記管理情報記憶手段を参照し、前記送信要求のファイルと同一グループに属するファイル群を抽出するファイル群抽出手段

と、

前記ファイル抽出手段で抽出されたファイル群を前記クライアント計算機に送信するファイル群送信手段と、

前記クライアント計算機は、

前記サーバ計算機よりファイルを受信するファイル受信手段と、

前記ファイル受信手段で受信したファイルに基づいて複数のファイル群に分離するファイル群分離手段と、

前記ファイル群分離手段で分離されたファイル群を格納しておくファイル群記憶手段と、

以降の情報参照は、前記ファイル群記憶手段に格納された前記ファイル群をアクセスするアクセス手段とを有することを特徴とするファイル送信システム。

【請求項4】 前記グループ分類手段は、

要求の起点となる起点ファイルの一つ決定する手段と、

前記起点ファイルから連続して要求のある可能性の高いファイルを予測する手段と、

前記起点ファイル及び予測されたファイルをアーカイブファイルとしてひとつのファイルにまとめる手段と、

少なくとも前記アーカイブファイル名とまとめられたファイル群を管理情報として前記管理情報記憶手段に保持する手段を含む請求項3記載のファイル送信システム。

【請求項5】 テキスト情報・画像情報・音声情報をファイルとして格納しているサーバ計算機と、該サーバ計算機に対してファイルの送信要求を発行し、該ファイルを取得し情報を参照するクライアント計算機から構成される電子計算機システムにおけるファイル送信プログラムを格納した記憶媒体であって、

前記サーバ計算機に搭載される、

予め前記クライアント計算機への送信対象となるファイル群の中で、連続して送信要求のある可能性の高いファイル群毎にグループ分けし、グループ情報を管理情報として、管理情報記憶手段に保持しておく管理情報生成プロセスと、

前記クライアント計算機より情報参照のための1つのファイルの送信要求が発行された場合に、前記管理情報記憶プロセスを参照し、前記送信要求のファイルと同一グループに属するファイル群を抽出するファイル群抽出プロセスと、

前記ファイル抽出プロセスで抽出されたファイル群を前記クライアント計算機に送信させるファイル群送信プロセスとを有することを特徴とするファイル送信プログラムを格納した記憶媒体。

【請求項6】 前記グループ分類プロセスは、要求の起点となる起点ファイルの一つ決定するプロセスと、

前記起点ファイルから連続して要求のある可能性の高いファイルを予測するプロセスと、

前記起点ファイル及び予測されたファイルをアーカイブファイルとしてひとつのファイルにまとめるプロセス

と、  
少なくとも前記アーカイブファイル名とまとめられたファイル群を管理情報として前記管理情報記憶手段に保持するプロセスを含む請求項 5 記載のファイル送信プログラムを格納した記憶媒体。

【請求項 7】 テキスト情報・画像情報・音声情報をファイルとして格納しているサーバ計算機と、該サーバ計算機に対してファイルの送信要求を発行し、該ファイルを取得し情報を参照するクライアント計算機から構成される電子計算機システムにおけるファイル送信プログラムを格納した記憶媒体であって、前記クライアント計算機に搭載される、  
前記サーバ計算機よりファイルを受信させるファイル受信プロセスと、  
前記ファイル受信プロセスで受信したファイルに基づいて複数のファイル群に分離するファイル群分離プロセスと、  
前記ファイル群分離プロセスで分離されたファイル群をファイル群記憶手段に格納しておくファイル群格納プロセスと、  
以降の情報参照は、前記ファイル群記憶プロセスに格納された前記ファイル群をアクセスするアクセスプロセスとを有することを特徴とするファイル送信プログラムを格納した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ファイル送信方法及びシステム及びファイル送信プログラムを格納した記憶媒体に係り、特に、情報通信網で要求を発行し、サービスを利用する側の計算機と、そのサービスを提供する側のサーバ計算機からなるクライアント計算機・サーバ計算機方式において、クライアント計算機からの 1 回の要求において複数のファイルを必要となる場合のサーバ計算機からクライアント計算機へファイルを送信するためのファイル送信方法及びシステム及びファイル送信プログラムを格納した記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】インターネットでの WWW(World Wide Web)システムを例にとると、情報を提供するサーバ計算機では、情報はテキスト・画像・音声等の情報種別毎に小容量の一つのファイルとして補助記憶装置内に格納されている。クライアント計算機でこの格納されている情報を参照したい場合、ブラウザと呼ばれるアプリケーションを使用してサーバ計算機から通信網を介し、自計算機内に情報を取り込み、表示(参照)する。

【0003】このブラウザを使用して表示(参照)する情報は、一般的にはホームページと呼ばれ、一画面

(頁)は、画面の構成を示した内容が記述されている HTML ファイル (HTML/2.0 が RFC1866 にて規定されている) とその構成要素である画像ファイルや、関連した別

の HTML ファイル等の複数のファイルをもとに構成されているのが一般的である。このため、一画面の表示を要求する場合、それを構成する複数のファイルをサーバ計算機より取得することになる。

【0004】図 8 は、ホームページ画面と HTML ファイル及び構成要素である画像ファイルとの関係を示す。同図中、左の HTML 形式で記述された "sports.html" ファイルは、右の示すように表示されるホームページ構成を記述したものである。詳しくは、sports.html ファイルに記述されている内容の

・「<IMG SRC="sp01.gif">」は画像ファイル "sp01.gif" が画面の構成要素であり「《スポーツ情報》」というタイトル表示の下に画像を表示することを示している。なお、『gif 形式』は、米国 BBS「compServe」で開発された画像ファイルのフォーマットであり、ブラウザのほとんどがこのフォーマットに対応しており、ホームページ上で使用する画像データ形式の標準となっている。

・同様に「<IMG SRC="sp02.gif">」も画像ファイル "sp02.gif" が画面の構成要素であり、"sp01.gif" の下に表示することを示している。

【0005】このように、クライアント計算機では、同図右に示すホームページ「《スポーツ情報》」の一画面を要求の単位として考えた場合、サーバ計算機より HTML ファイル (sports.html) とその構成要素であるファイル (sp01.gif, sp02.gif) を取得することになる。これまでは、HTML ファイルと表示画面の関係についての説明した。

【0006】次に、表示画面の遷移がどのように行われるかを簡単に説明する。HTML ファイルはハイパーテキストと呼ばれる文章のデータ構造をもつ。具体的には、表示されている画面より、ある話題についてより詳しい情報を得たい場合、表示画面上の単語 (又は、画像) を選択すると、新しい画面 (HTML ファイルとその関連ファイル) をサーバ計算機より取得し、表示するという仕組みになっている。

【0007】図 9 は、ハイパーテキストを利用した HTML ファイルとホームページでの表示画面例であり、複数の画面から構成されるハイパーテキストでのファイル送信の例を示している。同図において、"sports.html" ファイル (上段左図) に記述されている内容の、

・「<IMG SRC="sp01.gif">」と「<IMG SRC="sp02.gif">」は、画像ファイル "sp01.gif", "sp02.gif" をサーバ計算機から取得し、表示することを表す。

・「<A HREF="baseball.html">」野球情報</A>」は、baseball.html ファイルにリンクされていることを示している。

【0008】具体的には、上段右図「《スポーツ情報》」表示画面より「野球情報」を選択し(参照要求)すると、リンクされている baseball.html ファイル (中

段左図)をサーバ計算機から取得し、内容を読み取り、構成要素である画像ファイル“bs01.gif”, “bs02.gif”も続けて取得し、「《野球情報》」を表示(中段右図)する。

・同様に、「《野球情報》」表示画面より「タイガース情報」を選択(参照要求)すると、リンクされているtigers.html ファイル(下段左図)をサーバ計算機から取得し、内容を読み取り構成要素である画像ファイル“tg01.gif”, “tg02.gif”も続いて取得し、「《タイガース情報》」を表示(下段右図)する。

【0009】このように関連する一連の画面群に対する送信要求を考えるとさらに、一つの要求に対するファイルの数は拡大する。上記のようなシステムにおいて、クライアント計算機からの1回の参照要求において、複数ファイルが必要となる場合のサーバ計算機からクライアント計算機へのファイル送信方法における従来の技術を以下に説明する。

【0010】サーバ計算機及びクライアント計算機内では、情報はテキスト情報・画像情報

・音声情報等、情報種別等に小容量の一つのファイルとして格納されている。クライアント計算機がサーバ計算機上に格納されている情報を通信網を介し、自計算機内にクライアント計算機がサーバ計算機上に格納されている情報を通信網を介し、自計算機内に取り込む場合、送信の要求及び受信は全てこの情報種別毎に格納されたファイル毎に順次行われる。以下の説明では、WWWシステムを例にとり、クライアント計算機・サーバ計算機間のファイル送受信について具体的に説明する。

【0011】前述したブラウザを使用してホームページを表示する場合、クライアント計算機・サーバ計算機間でのファイルのやりとりは、HTTP(HyperText Transport Protocol:HTTP/01 がRFC1945 にて規定されており、INTERNET-SOCIETYが公開しているINTERNET-DRAFTとして幅広く普及している)により行われる。図10は、従来のクライアント計算機・サーバ計算機間の処理のシーケンスを示す。同図は、前述の図9で示したホームページをスポーツ情報、野球情報、タイガース情報の順に参照する場合のクライアント計算機・サーバ計算機間の処理である。

【0012】図10において、

① クライアント計算機は、ブラウザで表示されている任意のホームページ(sports.html にリンクが張られている)より、スポーツ情報を選択(参照要求)する。

② HTTPは選択された「《スポーツ情報》」を表示するための起点となるHTMLファイル“sports.html”をサーバ計算機より取得するため、HTTPでのファイル取得のメソッド(命令)である“GET”をサーバ計算機に対し発行する。

③ サーバ計算機はそれを受け、要求のあった起点となるファイル“sports.html”をクライアント計算機に送信

する。

④ クライアント計算機(HTTP)はそれを受信後、“sports.html”を読み込み、構成要素である画像ファイル“sp01.gif”を取得するため、同様に“GET”をサーバ計算機に対し発行する。

⑤ サーバ計算機はそれを受け、要求のあった“sp01.gif”をクライアント計算機に送信する。

⑥ クライアント計算機はそれを受信後、続いて構成要素である画像ファイル“sp02.gif”を取得するため、同様に“GET”をサーバ計算機に対し発行する。

⑦ サーバ計算機はそれを受け、要求のあった画像ファイル“sp02.gif”をクライアント計算機に送信する。

⑧ クライアント計算機は一面を構成する全てのファイルを受信したので、「《スポーツ情報》」を表示する。

⑨ 以降、「《野球情報》」、「《タイガース情報》」の参照は①～⑧と同様の処理を行う。

【0013】以上のように従来は、クライアント計算機がサーバ計算機上に格納されている情報を通信網を介し自計算機内に取り込む場合、送信の要求及び受信は全て情報種別毎に格納されたファイル毎に順次行われる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のサーバ計算機の処理では、クライアント計算機より一つのファイルの送信要求を受け付けた場合、以下の処理が発生する。

① 要求の受け付け、ファイル送信のための通信用資源(例えば、UNIXのソケット等)の生成、リモートファイルのオープン等の送信前処理(クライアント計算機側への送信ファイル名の通知及びファイルのオープン指示を示す)：

② ファイルの送信処理：

③ ファイル送信後の通信用資源の解放、リモートファイルのクローズ等の送信後処理：

前述した図9のホームページをスポーツ情報、野球情報、タイガース情報の順でクライアント計算機で表示する場合、クライアント計算機からの要求に対してサーバ計算機では、図11に示す処理が発生する。

【0015】このように、従来は、情報種別毎のファイル個々に前述の①～③の処理を行う必要があり、送信要求に対するサーバ計算機での処理は、ファイルの送信処理(②)だけでなく、送信前後の処理(①③)もあわせて発生する。これは、送信するファイルの数が増えるとそれに比例し、送信前後の処理も増大し、サーバ計算機の負荷となることを意味する。

【0016】本発明は、上記の点に鑑みなされたもので、クライアント計算機からの1回の参照要求において複数のファイルが必要となる場合、サーバ計算機にて、起点となるファイルの送信要求を受け付け後、以降の処理をクライアント計算機との要求/送信の回数を最

小限にすることで、ファイル送信以外の処理（送信前処理・後処理）を最小限に抑え、サーバ計算機負荷を軽減すると共に、サーバ計算機での処理時間を短縮し、クライアント計算機では、要求したファイルだけでなく、それに関連するファイル群を予め自計算機内に取得しておくことにより、以降の情報参照を高速に行うことが可能なファイル送信方法及びシステム及びファイル送信プログラムを格納した記憶媒体を提供することを目的とする。

#### 【0017】

【課題を解決するための手段】図1は、本発明の原理を説明するための図である。本発明（請求項1）は、テキスト情報・画像情報・音声情報をファイルとして格納しているサーバ計算機と、該サーバ計算機に対してファイルの送信要求を発行し、該ファイルを取得し情報を参照するクライアント計算機から構成される電子計算機システムにおけるファイル送信方法において、サーバ計算機において、予めクライアント計算機への送信対象となるファイル群の中で、連続して送信要求のある可能性のあるファイル群毎にグループ分けし（ステップ1）、グループ情報を管理情報として保持しておく（ステップ2）、クライアント計算機より情報参照のための1つのファイルの送信要求が発行された場合に（ステップ3）、管理情報を参照し、送信要求のファイルと同一グループに属するファイル群を抽出して（ステップ4）、該クライアント計算機に送信し（ステップ5）、クライアント計算機において、サーバ計算機より受信したファイルに基づいて複数のファイル群に分離し（ステップ6）、記憶手段に格納しておく（ステップ7）、以降の情報参照は、記憶手段に格納されたファイル群をアクセスする（ステップ8）。

【0018】本発明（請求項2）は、サーバ計算機において、ファイル群毎にグループ分けする際に、要求の起点となる起点ファイルの一つを決定し、起点ファイルから連続して要求のある可能性の高いファイルを予測し、起点ファイル及び予測されたファイルをアーカイブファイルとしてひとつのファイルにまとめ、少なくともアーカイブファイル名とまとめられたファイル群を管理情報として保持する。

【0019】図2は、本発明の原理構成図である。本発明（請求項3）は、テキスト情報・画像情報・音声情報をファイルとして格納しているサーバ計算機100と、該サーバ計算機100に対してファイルの送信要求を発行し、該ファイルを取得し情報を参照するクライアント計算機200から構成される電子計算機システムにおけるファイル送信システムであって、サーバ計算機100は、ファイル群を格納しておくファイル格納手段110と、予めクライアント計算機200への送信対象となるファイル群の中で、連続して送信要求のある可能性の高いファイル群毎にグループ分けするグループ分類手段1

20と、グループ情報を管理情報として保持しておく管理情報記憶手段130と、クライアント計算機200より情報参照のための1つのファイルの送信要求が発行された場合に、管理情報記憶手段130を参照し、送信要求のファイルと同一グループに属するファイル群を抽出するファイル群抽出手段150と、ファイル抽出手段150で抽出されたファイル群をクライアント計算機200に送信するファイル群送信手段160と、クライアント計算機200は、サーバ計算機100よりファイルを受信するファイル受信手段220と、ファイル受信手段220で受信したファイルに基づいて複数のファイル群に分離するファイル群分離手段230と、ファイル群分離手段230で分離されたファイル群を格納しておくファイル群記憶手段240と、以降の情報参照は、ファイル群記憶手段240に格納されたファイル群をアクセスするアクセス手段250とを有する。

【0020】本発明（請求項4）は、グループ分類手段120において、要求の起点となる起点ファイルの一つを決定する手段と、起点ファイルから連続して要求のある可能性の高いファイルを予測する手段と、起点ファイル及び予測されたファイルをアーカイブファイルとしてひとつのファイルにまとめる手段と、少なくともアーカイブファイル名とまとめられたファイル群を管理情報として管理情報記憶手段に保持する手段を含む。

【0021】本発明（請求項5）は、テキスト情報・画像情報・音声情報をファイルとして格納しているサーバ計算機と、該サーバ計算機に対してファイルの送信要求を発行し、該ファイルを取得し情報を参照するクライアント計算機から構成される電子計算機システムにおけるファイル送信プログラムを格納した記憶媒体であって、

サーバ計算機に搭載される、予めクライアント計算機への送信対象となるファイル群の中で、連続して送信要求のある可能性の高いファイル群毎にグループ分けし、グループ情報を管理情報として、管理情報記憶手段に保持しておく管理情報生成プロセスと、クライアント計算機より情報参照のための1つのファイルの送信要求が発行された場合に、管理情報記憶プロセスを参照し、送信要求のファイルと同一グループに属するファイル群を抽出するファイル群抽出プロセスと、ファイル抽出プロセスで抽出されたファイル群をクライアント計算機に送信させるファイル群送信プロセスとを有する。

【0022】本発明（請求項6）は、グループ分類プロセスにおいて、要求の起点となる起点ファイルの一つを決定するプロセスと、起点ファイルから連続して要求のある可能性の高いファイルを予測するプロセスと、起点ファイル及び予測されたファイルをアーカイブファイルとしてひとつのファイルにまとめるプロセスと、少なくともアーカイブファイル名とまとめられたファイル群を管理情報として管理情報記憶手段に保持するプロセスを含む。

【0023】本発明（請求項7）は、テキスト情報・画像情報・音声情報をファイルとして格納しているサーバ計算機と、該サーバ計算機に対してファイルの送信要求を発行し、該ファイルを取得し情報を参照するクライアント計算機から構成される電子計算機システムにおけるファイル送信プログラムを格納した記憶媒体であって、

クライアント計算機に搭載される、サーバ計算機よりファイルを受信させるファイル受信プロセスと、ファイル受信プロセスで受信したファイルに基づいて複数のファイル群に分離するファイル群分離プロセスと、ファイル群分離プロセスで分離されたファイル群をファイル群記憶手段に格納しておくファイル群格納プロセスと、以降の情報参照は、ファイル群記憶プロセスに格納されたファイル群をアクセスするアクセスプロセスとを有する。

【0024】従来は、クライアント計算機から情報参照のための起点ファイルの送信要求に対し、サーバ計算機は、起点ファイル及び情報を構成するファイル群個々にクライアント計算機に送信していたのに対し、本発明では、起点ファイルの送信要求に対し、サーバ計算機は、予め、（起点ファイル及び情報を構成するファイル群を含む）連続して送信要求がある可能性の高いものとして抽出しておいたファイル群を一つのアーカイブファイルにし、これをクライアント計算機に送信する。これにより、クライアント計算機に対し、サーバ計算機が情報参照のために送信するファイルの数が従来は  $n$  個送信するのに対し、本発明では、1回の送信で済むことになる。

#### 【0025】

【発明の実施の形態】図3は、本発明のファイル送信システムの構成を示す。同図に示すファイル送信システムは、サーバ計算機100とクライアント計算機200から構成される。サーバ計算機100は、クライアント計算機200に送信すべきファイルを格納するファイルデータベース110、ファイルデータベース110と情報参照の起点となるファイル起点ファイル160を読み込んで、連続して送信要求される可能性の高いファイルを一つのグループとして管理するための管理情報を生成してグループ管理情報ファイル130に格納するグループ分類部120、クライアント計算機200からの要求を受信する要求受信部140、要求受信部140で取得したファイル送信要求を取得して、当該ファイル送信要求のあったファイルと、グループ管理情報ファイル130を参照して、当該ファイルに関連するファイルをファイルデータベース110から読み出して、一つのファイル（アーカイブ）にまとめてファイル送信部160に転送するファイル群抽出部150、ファイル群抽出部150により転送されたアーカイブをクライアント計算機200に送信するファイル送信部160から構成される。

【0026】クライアント計算機200は、ファイル送信要求を発行する要求発行部210、サーバ計算機10

0から送信されたアーカイブを受信するファイル群受信部220、受信したアーカイブを情報種別毎に分離して、小容量のファイルに分類し、ファイル群記憶部240に格納するファイル群分類部230、ファイル群記憶部240への格納完了後、クライアント計算機における情報参照をファイル群記憶部240に対して行うアクセス部250から構成される。

#### 【0027】

【実施例】以下、図面と共に本発明の実施例を説明する。以下の実施例では、図9に示した一連の画面群（スポーツ情報、野球情報、タイガース情報）が、クライアント計算機の参照要求からサーバ計算機よりファイルを取得し、表示されるまでの流れを説明する。

【0028】まず、事前準備として、サーバ計算機100側では、起点となるファイル（起点ファイル）を一つ決める。本実施例では、起点ファイル160を《スポーツ情報》の構成を記述したHTMLファイル“sports.html”とする。次に、起点ファイル（sports.html）にクライアント計算機200より送信要求があった場合、その後連続して要求のある可能性の高いファイルを何らかの手段で予測し抽出する。

【0029】本実施例では、以下のような手段で予測することとする。

- ・《スポーツ情報》“sports.html”の一画面の構成要素であるファイル群、即ち、画像ファイル“sp01.gif”、“sp02.gif”。

- ・《スポーツ情報》“sports.html”の画面より「野球情報」が選択可能（リンクされている）である。よって、続いて「野球情報」が参照される可能性が高いと予測し、「野球情報」が選択された時、《野球情報》を表示するのに必要なファイル群、即ち、HTMLファイル“baseball.html”と画像ファイル“bs01.gif”、“bs02.gif”となる。

- ・《野球情報》“baseball.html”の画面より「タイガース情報」が選択可能（リンクされている）である。よって、続いて「タイガース情報」が参照される可能性が高いと予測し、「タイガース情報」が選択された時、《タイガース情報》を表示するのに必要なファイル群、即ちHTMLファイル“tigers.html”と画像ファイル“tg01.gif”、“tg02.gif”となる。

【0031】以上 グループ分類部120は、計8ファイルを連続して要求のある可能性の高いファイルとして抽出する。次に、グループ分類部120は、起点ファイル160及び抽出したファイル群を図4のようなフォーマットで管理情報としてグループ情報管理ファイル120に格納しておく。同図において、第1パラメータ“sports.tar”は、作成するアーカイブファイル名を示す。第2パラメータ“sports.html”以降は、起点ファイル及び連続して要求される可能性の高いファイル群を示し、それらは一つのグループとする。

【0032】以上でグループ分類部120による事前準備が完了する。次に、クライアント計算機200より「スポーツ情報」の参照要求が発行された場合、情報参照されるまでのクライアント計算機/サーバ計算機間での処理シーケンスを説明する。図5は、本発明の一実施例の事前準備完了以降の処理のシーケンスチャートである。

【0033】ステップ101) クライアント計算機200は、「《スポーツ情報》」を参照するため、起点ファイルである"sports.html"の送信要求をサーバ計算機100に通知する。

ステップ102) サーバ計算機100は、送信要求を受け取ると、要求のあったファイル"sports.html"が事前準備にて作成した管理情報に登録されているか否かを判断するため第2のパラメータ以降をチェックする。登録されていれば、第2パラメータ以降に記述されているファイル群(同一グループ)を第1パラメータに記述されている"sports.tar"という名前で、アーカイブファイル(アーカイブファイルの作成について本実施例では、X/open社がライセンスを保有するUNIXシステムでの代表的なアーカイブツールである"tar"を使用するものとする)として一つのファイルにまとめ、クライアント計算機200に1回のみ送信する。このアーカイブファイルを作成する処理は最初の要求に対してのみ行い、一度作成した後の、クライアント計算機100からの同一グループに属するファイルの要求に対しては、最初の要求に対して作成したアーカイブファイルをそのまま送信する(2回目以降のアーカイブファイルの作成は行わない)。

【0034】ステップ103) クライアント計算機200は、サーバ計算機100より送られてきたアーカイブファイルを受信して、それを元の状態、即ち、情報種別毎の小容量のファイルに分離し、補助記憶装置であるファイル群記憶部240に格納する。格納後、それらのファイルにアクセスし「《スポーツ情報》」を参照する。

【0035】ステップ104) 以降、「《野球情報》」、「《タイガース情報》」の参照は、ファイル群記憶部240内に格納されたファイルをアクセスする事により表示される。以上のように、本発明では、クライアント計算機200からの起点ファイルの送信要求に対し、サーバ計算機100は予め(起点ファイル及び情報を構成するファイル群を含む)連続して送信要求がある可能性が高いものとして抽出しておいたファイル群を一つのアーカイブファイルとして構成し、これをクライアント計算機200に送信する。

【0036】図6は、本発明の一実施例のクライアント計算機からの要求に対して発生する処理を説明するための図である。同図に示すように、サーバ計算機100は、アーカイブファイルを1回送信するだけでよいので

送信前処理(要求受け付け及び送信のための資源確保等)と後処理(資源の解放)を1回のみ行えばよい。

【0037】また、クライアント計算機200からの要求から情報参照までに要する時間は、上記のサーバ計算機100での送信前処理と後処理が減少した分、処理時間も短縮され、3つのホームページを表示するのに必要な全てのファイルをクライアント計算機200に格納するまでの時間も短縮されると共に、ファイル群記憶部240に格納以降、情報参照は、クライアント計算機200自体に格納されたファイルをアクセスするので、高速な情報参照が可能になる。

【0038】また、上記の実施例では、図3の構成に基づいて説明したが、図3のサーバ計算機100のグループ分類部120、ファイル群抽出部150、要求受信部140及びファイル送信部160と、クライアント計算機200の要求発行部210、ファイル群受信部220、ファイル群分類部230及びアクセス部250をプログラムとして構築する、または、図5に示すサーバ計算機100及びクライアント計算機200の各処理をプログラムとして構築し、サーバ計算機100及びクライアント計算機200に接続されるディスク装置や、フロッピーディスクやCD-ROM等の可搬記憶媒体に格納しておき、本発明を実施する際にインストールすることにより、容易に本発明を実現できる。

【0039】なお、本発明は、上記の実施例に限定されことなく、特許請求の範囲内で種々変更・応用が可能である。

#### 【0040】

【発明の効果】上述のように、本発明によれば、サーバ計算機にてクライアント計算機からの1回の要求が連続した複数ファイルの送信要求となり得る場合、起点となるファイルの要求を受け付け後、以降の処理を、クライアント計算機との要求/送信の回数を最小限にすることで、ファイル送信以外の処理(送信前処理・後処理)を最小限に抑え、サーバ計算機の負荷を低減すると共に、サーバ計算機での処理時間を短縮し、クライアント計算機では、要求したファイルだけでなく、それに関連するファイル群を予め自計算機に取得しておくことにより、以降の情報参照を高速に行うことが可能となる。

【0041】図7は、本発明の効果を説明するための図である。同図に示すように、従来の技術では、起点ファイル及び構成するファイル個々に送信するのに対して、本発明では、起点ファイル及び連続して送信要求のある可能性のあるファイル(構成するファイル群)を予測し、一つに纏めて送信することにより、従来の技術と比較して、要求/送信処理が8回分減少したことになり、これによりサーバ計算機の負荷は低減され、加えて、処理時間も短縮されることになる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理を説明するための図である。



【図 2】本発明の原理構成図である。

【図 3】本発明のファイル送信システムの構成図である。

【図 4】本発明の一実施例の管理情報のフォーマットの例である。

【図 5】本発明の一実施例の事前準備完了以降の処理のシーケンスチャートである。

【図 6】本発明の一実施例のクライアント計算機からの要求に対して発生する処理を説明するための図である。

【図 7】本発明の効果を説明するための図である。

【図 8】ホームページ画面と HTML ファイル及び構成要素である画像ファイルとの関係を示す図である。

【図 9】ハイパーテキストを利用した HTML ファイルとホームページの表示画面例である。

【図 10】従来のクライアント計算機・サーバ計算機間の処理シーケンスである。

【図 11】従来のクライアント計算機からの要求に対し \*

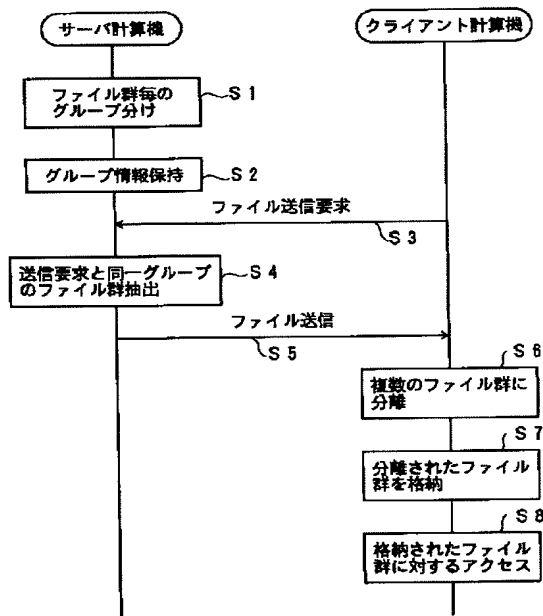
\*サーバ計算機で発生する処理を示す図である。

#### 【符号の説明】

- 1 0 0 サーバ計算機
- 1 1 0 ファイル格納手段、ファイルデータベース
- 1 2 0 グループ分類手段、グループ分類部
- 1 3 0 管理情報記憶手段、グループ管理情報ファイル
- 1 4 0 要求受信部
- 1 5 0 ファイル群抽出手段、ファイル群抽出部
- 1 6 0 ファイル群送信手段、ファイル送信部
- 1 7 0 起点ファイル
- 2 0 0 クライアント計算機
- 2 1 0 要求発行部
- 2 2 0 ファイル受信手段、ファイル群受信部
- 2 3 0 ファイル群分離手段、ファイル群分類部
- 2 4 0 ファイル群記憶手段、ファイル群記憶部
- 2 5 0 アクセス手段、アクセス部

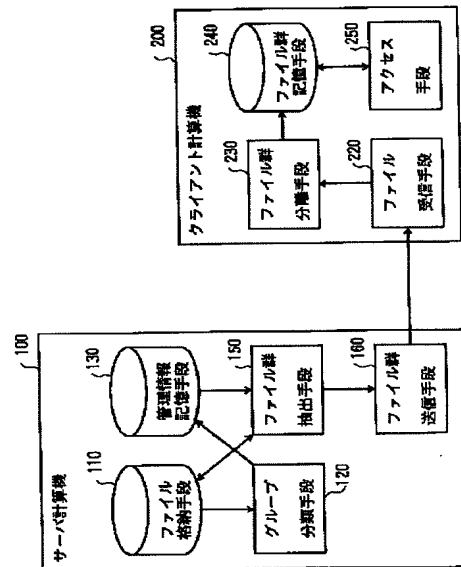
【図 1】

本発明の原理を説明するための図



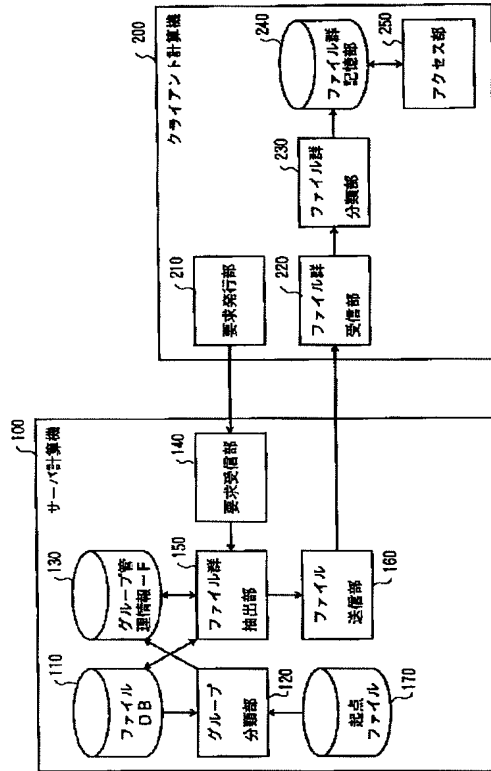
【図 2】

本発明の原理構成図



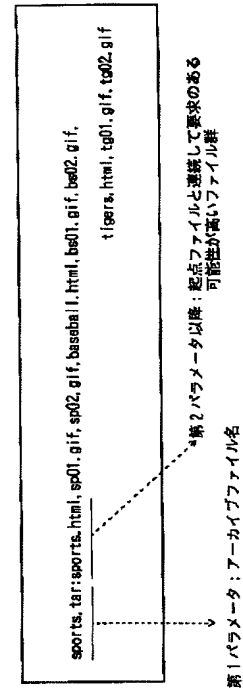
【図 3】

本発明のファイル送信システムの構成図



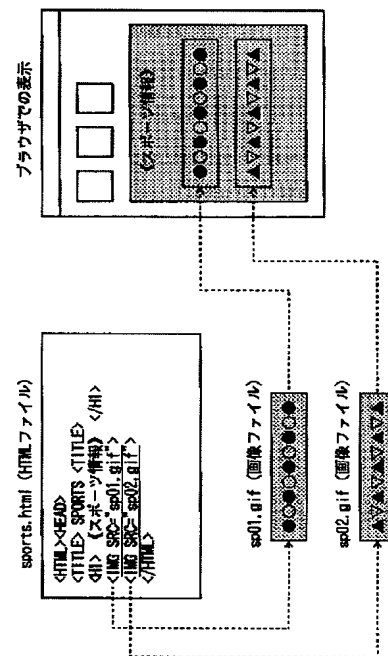
【図 4】

本発明の一実施例の管理情報のフォーマットの例



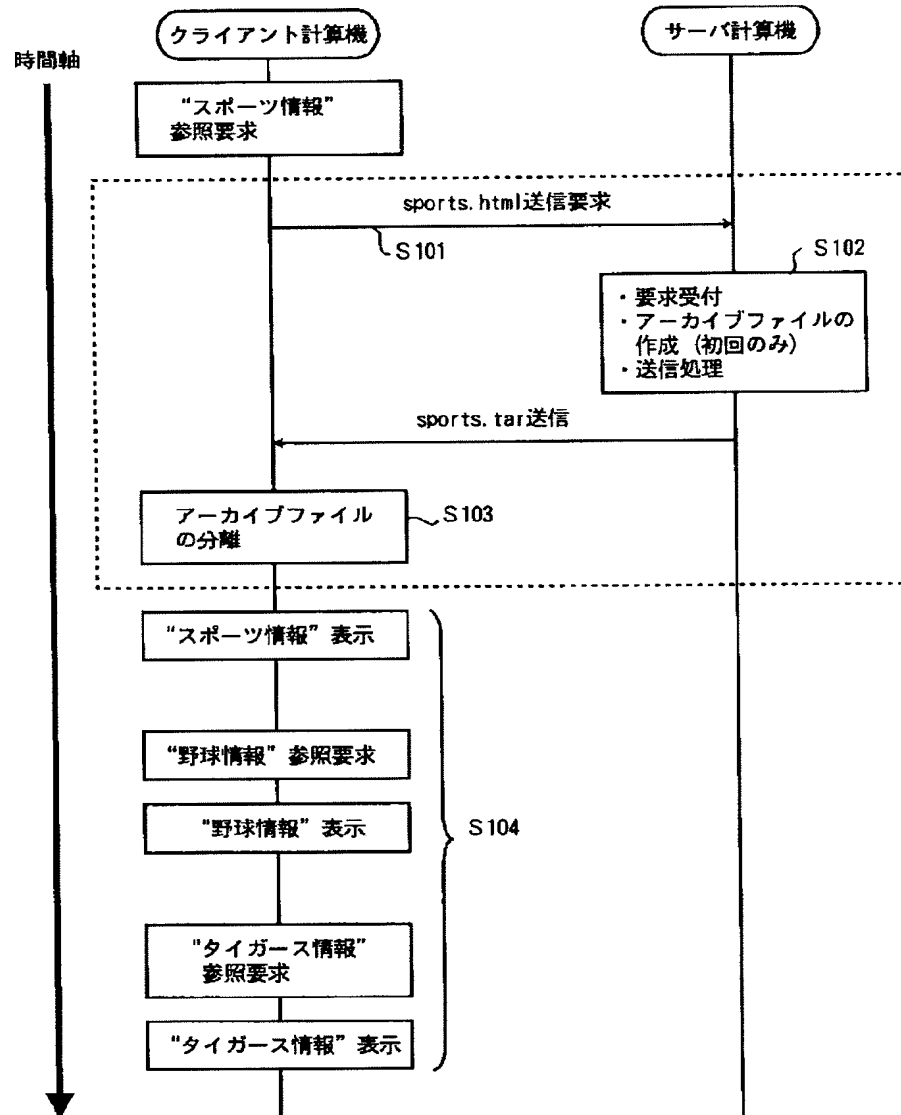
【図 8】

ホームページ画面とHTMLファイル及び構成要素である画像ファイルとの関係を示す図



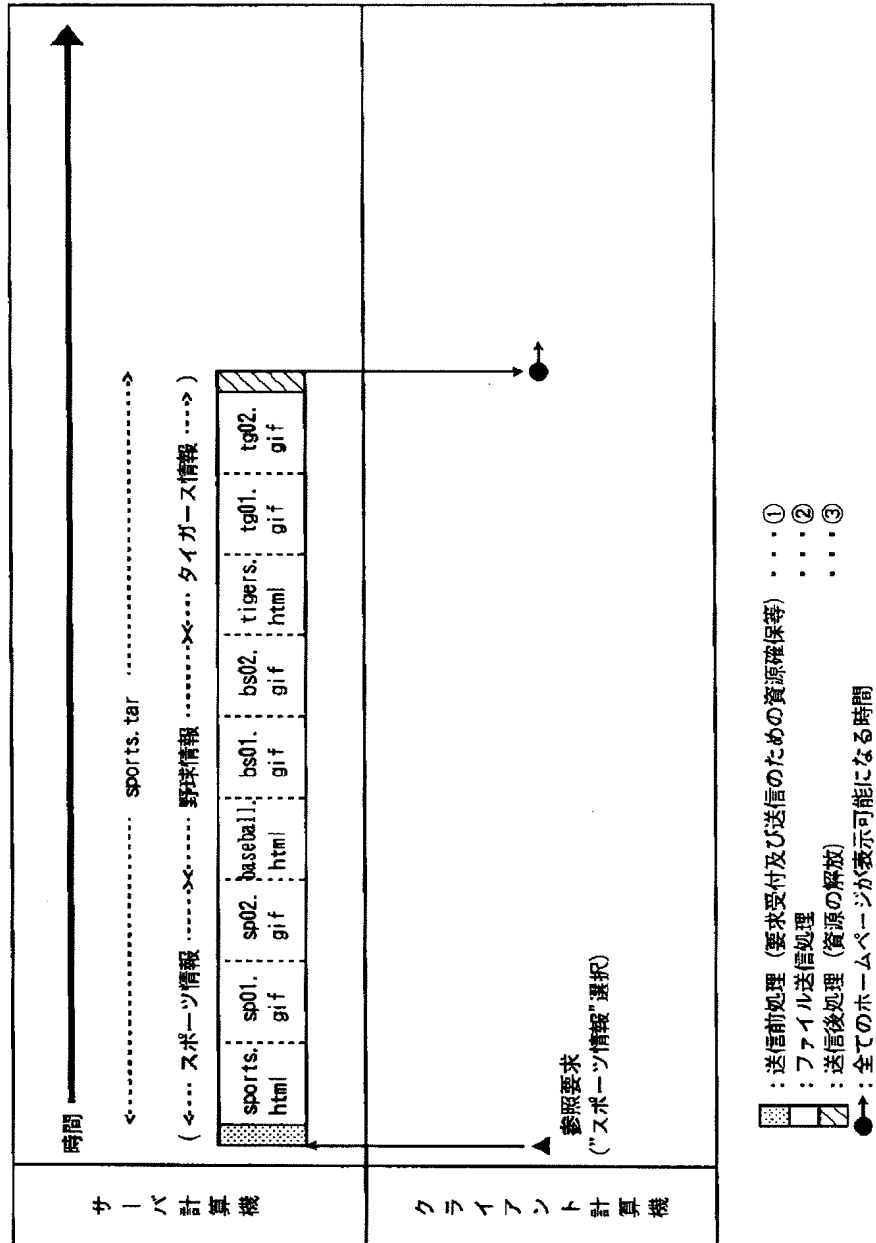
【図 5】

本発明の一実施例の事前準備完了以降の  
処理のシーケンスチャート



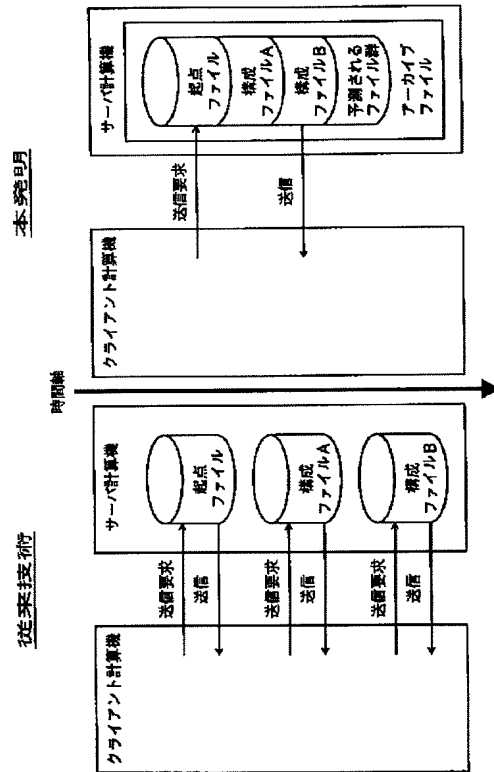
【図 6】

本発明の一実施例のクライアント計算機からの  
要求に対して発生する処理を説明するための図



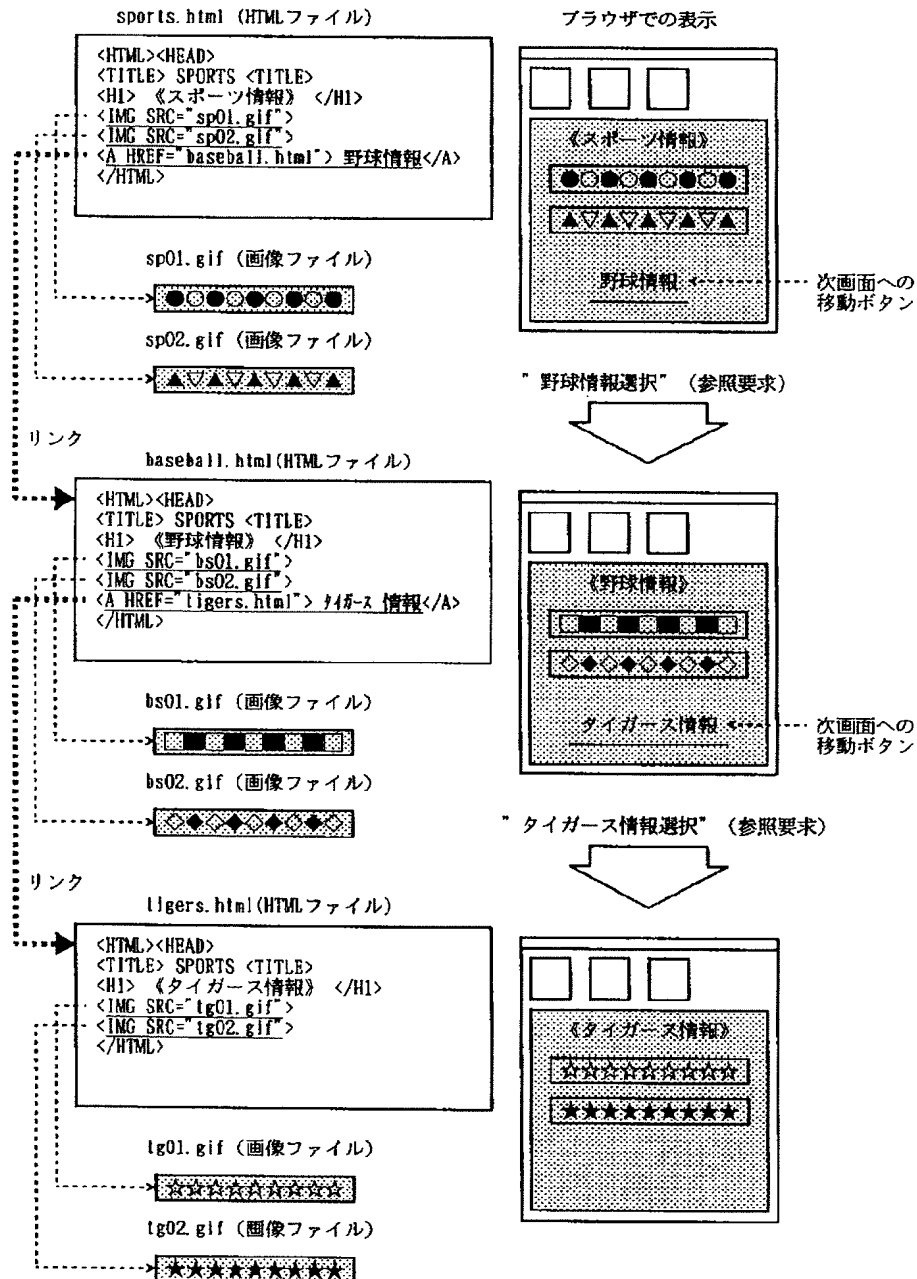
【図 7】

本発明の効果を説明するための図



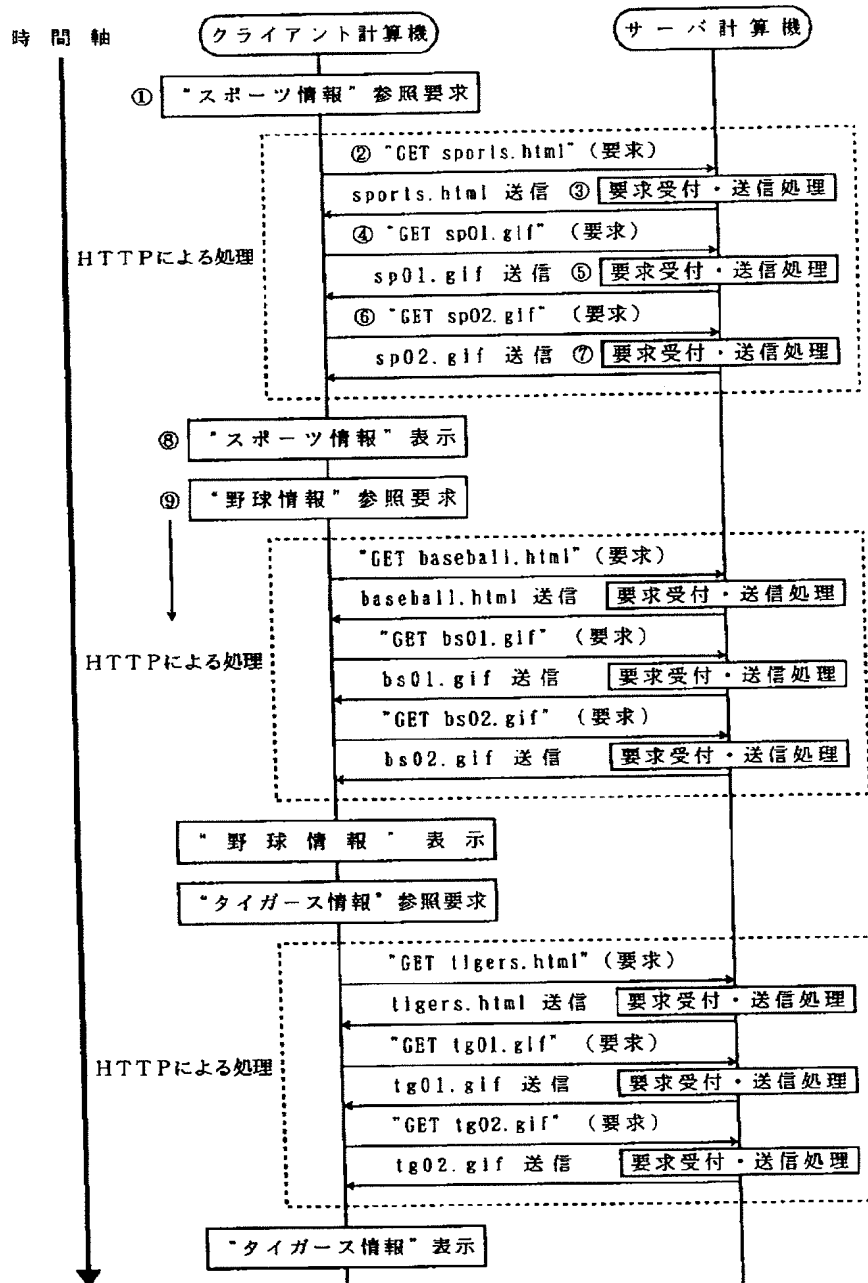
【図 9】

# ハイパーテキストを利用したHTMLファイルと ホームページの表示画面例



【図 1 0】

## 従来のクライアント・サーバ間の処理シーケンス



【図 1 1】

従来のクライアント計算機からの要求に対して  
サーバ計算機で発生する処理を説明するための図

